

Об одном подходе к проблеме управления информацией в распределенных информационных системах

Еременко Ю.И.

Старооскольский технологический институт (филиал) Московского института стали и сплавов

Филатов В.А.

Харьковский национальный университет радиозлектроники filatov_val@ukr.net

Под управлением информацией понимается поиск данных, доступ к корпоративным и региональным информационным ресурсам распределенных вычислительных систем, перемещение данных в интересах пользователя на основе интеллектуальной системы-посредника. В качестве такой системы-посредника может быть использована интеллектуальная мультиагентная система [1]. Целью проводимых исследований является разработка эффективных моделей поведения программных агентов и технологий интеграции и управления информационными ресурсами распределенных вычислительных систем и баз данных.

В контексте развития теории программных агентов как объектов, производящих целенаправленные действия в окружающей среде, центральной задачей становится исследование функциональной структуры и динамики деятельности агентов. В целях построения и обоснования архитектур программных агентов необходимы исследования общих принципов и внутренних механизмов деятельности, что предполагает разработку обобщенной схемы деятельности как сложной, автономной, самоорганизующейся системы.

В основу технологии поведения программных агентов может быть положена общая теория управления техническими системами [2]. Поведение может быть рассмотрено как частный случай общей теории оптимального управления объектами. В такой постановке программный агент выступает как некоторая абстрактная дискретная управляющая система, которая на основе своих действий и реакции на эти действия среды, выбирает оптимальную стратегию поведения.

Предлагаемый подход основан на теории оптимального выбора вариантов, и состоит в следующем. В каждый из последовательных моментов времени t_n ($n = 1, 2, \dots$) необходимо выбирать вариант v_n из конечного множества возможных вариантов V . В результате произведенного выбора потери системы ξ_n представляют собой случайную величину – функцию элементарного исхода ω , и зависят от v_n и от состояний системы. Реализуемая при этом последовательность вариантов $\{v_n\}$ должна быть такой, чтобы достигалась заданная цель, формулируемая в терминах предельных значений текущих средних потерь. Таким образом: $v_{n+1} = T_n(v_1, v_2, \dots, v_n; \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n; \omega)$, $n = 1, 2, \dots$. Функция T_n может быть как детерминированной, так и случайной. Последовательность $\{T_n\}$ определяет стратегию выбора вариантов или стратегию управления.

Представление логической модели программного агента в виде фрейма позволяет эффективно применить теорию автоматов для построения и исследования модели поведения программного агента [3]. Слот в рассмотренной модели является логической конструкцией для реализации конкретных заданий фрейму - программному агенту. Слоты из фрейма можно удалять, добавлять, изменять функциональное назначение слота-задания.

В статье рассмотрены вопросы построения модели поведения программных агентов на основе теории выбора вариантов. Предложена классификация программных агентов в зависимости от характера их взаимодействия с информационной средой.

Литература

1. Пономаренко Л.А., Филатов В.А., Цыбульник Е.Е. Агентные технологии в задачах поиска информации и принятия решений // Международный научный журнал «Управляющие системы и машины». – 2003. – № 1 – С. 36–41.
2. Назин А.В., Позняк А.С. Адаптивный выбор вариантов: рекуррентные алгоритмы. – М.: Наука, 1986. – 288 с.
3. Филатов В.А. Модель автономного поведения интеллектуального программного агента в информационном пространстве // Сборник научных трудов ДНГУ. – Днепропетровск: НГУ, 2004. – № 19. – том 2 – С. 127–135.